

修士論文の和文要旨

大学院情報システム学研究科		博士前期課程	情報システム設計学	専攻
氏名	東 賢一朗		学籍番号	0550031
論文題目	ヘテロジニアスマルチコア CPU の特性を考慮した OS			
要 旨	<p>プロセッサの性能向上を図る開発では、クロック周波数や、IPC(Instructions Per Cycle)などをどのように向上するかという点に着目していた。しかし、このようなプロセッサ開発手法は、プロセッサの複雑化や、開発の高コスト化を招いている。また近年、プロセッサ上で動作するアプリケーションソフトウェアの要求も多岐にわたり、ひとつの CPU アーキテクチャだけでは、アプリケーションソフトウェアの要求すべてに対応することが困難になっている。プロセッサ開発での問題や多様な要求に柔軟に応えるため、1つの CPU に異なるアーキテクチャコアを複数搭載した、ヘテロジニアスマルチコア CPU が登場した。ヘテロジニアスマルチコア CPU が持つ特性から、プロセッサの性能向上が容易になるだけでなく、柔軟性や多様性を合わせ持つプロセッサを開発することが可能となった。</p> <p>このように、普及の兆しを見せているヘテロジニアスマルチコア CPU だが、既存のオペレーティングシステムでは、その特徴を最大限に発揮できていない状況である。例えば、既存のオペレーティングシステムでは、すべてのコアを同じ管理方針で制御するため、コアごとに性質の異なるアプリケーションソフトウェアを独立して実行したい場合、各アプリケーションソフトウェアの特徴を生かしたコアの実行環境設定を個別に行うことができない。また、アプリケーションソフトウェアが OS に対して自発的にコアに対する制御依頼を行えず、多様なアプリケーションの要求に応える環境が整っていない。</p> <p>そこで本論文では、ヘテロジニアスマルチコア CPU の特徴を生かすために、コアごとに独立した管理が行え、アプリケーションソフトウェアが自分が動作するコアを自発的に制御できる、新たなオペレーティングシステムの枠組みを提案する。また、提案する手法では、コアに関する制御方針はオペレーティングシステムや制御に特化したコアに極力依存しないように設計を行った。そのため、ヘテロジニアスマルチコア CPU を構成するコアが変更になった場合でも、柔軟に対応できるシステムを実現した。</p>			